

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift  
①1 DE 3635703 A1

②1 Aktenzeichen: P 36 35 703.0  
②2 Anmeldetag: 21. 10. 86  
④3 Offenlegungstag: 28. 4. 88

⑤1 Int. Cl. 4:  
A61F 9/02

A 61 F 9/04  
B 29 C 65/48  
A 42 B 3/02  
B 60 J 1/00  
C 08 J 7/12  
C 09 J 3/16  
B 32 B 7/12  
B 32 B 27/08  
// (C08J 7/12,  
C08L 69:00)C08L 1:0  
8

DE 3635703 A1

⑦1 Anmelder:  
Uvex Winter Optik GmbH, 8510 Fürth, DE  
⑦4 Vertreter:  
Rau, M., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Schneck, H.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 8500 Nürnberg

⑦2 Erfinder:  
Wiedner, Klaus, Dipl.-Kaufm., 8510 Fürth, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 32 37 316 C2  
DE 35 32 780 A1  
DE 33 23 419 A1  
DE 32 01 849 A1  
DE 31 19 872 A1  
DE-OS 31 15 211 A1  
DE 30 32 211 A1  
DE 23 50 022 A1

DE-OS 19 55 514  
DE-GM 75 22 010  
DE-GM 19 09 084  
US 39 47 620  
US 36 16 839  
DR. PLATH, Erich: PLATH, Lore: Taschenbuch der  
Kitte und Klebstoffe, 4. neubearb. Aufl., Stuttgart:  
Verlag Wissenschaftliche Verlagsge- sellschaft  
mbH, 1963, S. 212 - 217;  
LEHMANN, Ulf: Kleben von Kunststoffen in der  
Luft- und Raumfahrt. In: Kunststoffberater 6, 1983,  
S. 24 bis 28;  
DE-Z: Automobiltechn. Zeitschrift, 84, 1982, 10,  
S. 475 - 480;  
JP-Patents Abstracts of Japan: C-325, 29.  
Jan. 86, Vol. 10, Nr. 23, Ref. 60-177030;

⑤4 Sichtscheibe für Schutzbrillen und dgl.

Bei einer Sichtscheibe für Schutzbrillen, Visiere von Mo-  
torradhelmen, Windschutzscheiben, Instrumentenabdek-  
kungen und dgl., umfassend wenigstens zwei miteinander  
verklebte Kunststoffscheiben, ist zur Erzielung einer hohen  
mechanischen Transparenz bei sehr guter mechanischer  
Festigkeit vorgesehen, daß die Kunststoffscheiben mittels  
eines Klebstoffes auf Silikonkautschuk-Basis verbunden  
sind.

BEST AVAILABLE COPY

DE 3635703 A1

## Patentansprüche

1. Sichtscheibe für Schutzbrillen, Visiere von Motorradhelmen, Windschutzscheiben, Instrumentenabdeckungen und dgl. umfassend wenigstens zwei miteinander verklebte Kunststoffscheiben, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffscheiben mittels eines Klebstoffes auf Silikonkautschuk-Basis verbunden sind.
2. Sichtscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebstoff auf der Basis von Polydiakyl-, Polydiaryl- bzw. Polyalkylarylsiloxanen mit reaktionsfähigen Endgruppen hergestellt ist.
3. Sichtscheibe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die reaktionsfähigen Endgruppen acide Endgruppen sind.
4. Sichtscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Kunststoffscheiben aus Polycarbonat und die andere Kunststoffscheibe aus einem Zellulosederivat besteht.
5. Sichtscheibe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Zellulosederivat Zelluloseacetat ist.
6. Verwendung einer formgestanzten Sichtscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 5 als Scheibe für Skibrillen oder für Motorradhelm-Visiere.
7. Verfahren zur Herstellung einer Sichtscheibe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste Kunststoffscheibe in einem Dosierahmen mittels einer Dosiereinrichtung mit Klebstoff auf Silikonkautschuk-Basis versehen wird, daß die zweite Kunststoffscheibe in dem Dosierahmen auf die erste, mit Klebstoff versehene Scheibe aufgesetzt wird, daß die so gebildete Scheibenkombination einer Andrückeinrichtung zugeführt wird, daß die Scheibenkombination zum Aushärten des Klebstoffes gelagert wird, und daß dann anschließend eine Konturstanzung vorgenommen wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoff-Scheiben beidseitig mit Schutzfolien versehen werden, daß von jeder Kunststoff-Scheibe vor dem Verbinden derselben jeweils nur eine Schutzfolie entfernt wird, und daß die jeweils andere Schutzfolie erst nach dem Konturstanzen bei der Montage entfernt wird.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8 dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Kunststoff-Scheiben an der mit der anderen Kunststoff-Scheibe zu verbindenden Seite mit einer beschlagabweisenden Beschichtung versehen wird.

## Beschreibung

Die Erfindung richtet sich auf eine Sichtscheibe für Schutzbrillen, Visiere von Motorradhelmen, Windschutzscheiben, Instrumentenabdeckungen und dgl. umfassend wenigstens zwei miteinander verklebte Kunststoffscheiben.

Es ist bekannt, derartige Sichtscheiben, z.B. für Skibrillen, aus Kunststoffscheiben herzustellen, wobei eine tragende Kunststoffscheibe von größerer Dicke mit einer sehr dünnen, folienartigen Kunststoffscheibe mit beschlagsabweisenden Eigenschaften verklebt wird. Darüber hinaus ist es bekannt, auf eine transparente Kunststoffscheibe auf chemischem Weg eine Antibeschlag-

schicht aufzubringen (z.B. durch Oberflächenverseifung). Dieses an sich sehr rationelle und wirkungsvolle Verfahren läßt sich allerdings nur bei Kunststoffscheiben brauchbar realisieren, welche aus einem Zellulosederivat besteht. Diese Scheiben weisen aber wiederum den Nachteil auf, daß sie nicht so kratzfest sind, wie dies für viele Einsatzzwecke wünschenswert und notwendig ist. Eine entsprechend gute Kratzfestigkeit kann durch Aufbringen einer entsprechenden Beschichtung mit vertretbarem Aufwand, z.B. bei Polycarbonat-Scheiben, erreicht werden (vgl. US-PS 43 32 859), wobei diese dann aber wiederum nicht kostengünstig mit einer wirksamen Antibeschlagsschicht versehen werden können.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Sichtscheibe der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß sie an ihrer im Gebrauchszustand äußeren Seite eine hohe Kratzfestigkeit aufweist und an ihrer anderen Seite erforderlichenfalls mit einer Antibeschlagsschicht versehen werden kann, wobei eine derartige Scheibe bei kostengünstiger Herstellbarkeit eine gute optische Qualität bei hoher mechanischer Verformbarkeit aufweisen soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Kunststoffscheiben mittels eines Klebstoffes auf Silikonkautschuk-Basis verbunden sind. Vorzugsweise ist der Klebstoff auf der Basis von Polydiakyl-, Polydiaryl- bzw. Polyalkylarylsiloxanen mit reaktionsfähigen Endgruppen hergestellt, wobei die reaktionsfähigen Endgruppen z.B. acide Endgruppen sind.

Durch die Verwendung eines derartigen Klebstoffes können Kunststoffscheiben auch dann dauerelastisch und fest miteinander verbunden werden, wenn jede der beiden Scheiben eine gewisse Eigenelastizität aufweist. Es können also z.B. Scheiben verarbeitet werden, deren Dicke in der Größenordnung von 0,6 mm liegt, von welchen also nicht eine notwendigerweise folienartig dünn ausgestaltet sein muß. Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß durch die Verwendung eines erfindungsgemäßen Klebstoffes neben der hohen mechanischen Festigkeit auch eine hohen optischen Ansprüchen gerecht werdende Transparenz erreicht werden kann, welche der optischen Güteklasse I im sphärischen Bereich entspricht.

Dementsprechend ist es möglich, durch geeignete Auswahl der Kunststoffscheiben nicht nur ein hinsichtlich der Transparenz optisch anspruchsvolles und mechanisch belastbares und deformierbares Produkt zu erhalten, sondern die Scheibenmaterialien können auch hinsichtlich der spezifischen Anforderungen an die jeweilige Scheibenseite gezielt ausgewählt werden. Dementsprechend sind neben Verbundscheiben aus Kunststoffscheiben jeweils gleichen Materials ganz unterschiedliche Materialkombinationen denkbar. Durch die erfindungsgemäße Lösung können also Scheiben realisiert werden, welche auf der einen Seite mit einer die Kratzfestigkeit erhöhenden und auf der anderen Seite mit einer beschlagabweisenden Beschichtung versehen sind, was herkömmlicherweise in zufriedenstellender Qualität mit einem rationalen Herstellungsverfahren nicht möglich war.

Vorzugsweise ist vorgesehen, daß eine der Kunststoffscheiben aus Polycarbonat und die zweite aus einem Zellulosederivat, insbesondere aus Zelluloseacetat besteht. Erfindungsgemäß können die vorteilhaften Eigenschaften derartiger im Sichtscheibenbereich bereits erfolgreich eingesetzter Kunststoffe hervorragend derart kombiniert werden, daß an der Außenseite der Sichtscheibe, also im Bereich der Polycarbonatscheibe, durch

eine entsprechende Beschichtung eine sehr gute Kratzfestigkeit erzielt werden kann, während an der Innenseite, also auf der Seite der Zelluloseacetatscheibe, eine hochwirksame Antibeschlagbeschichtung aufgebracht werden kann.

Eine derartige Scheibe der vorstehend beschriebenen Art ist besonders geeignet zur Verwendung als Sichtscheibe für Skibrillen oder für Motorradhelm-Visiere, da es dort in besonders hohem Maße auf die erfindungsgemäß erzielbaren mechanischen Eigenschaften einerseits und die Erreichbarkeit einer möglichst guten Beschlagfreiheit andererseits ankommt. Insbesondere wird eine sehr hohe Elastizität erreicht, welche gerade bei Skibrillen sehr wichtig ist und mit herkömmlichen, mit im Abstand zueinander festgelegten, Doppelscheiben nicht erzielt werden konnte.

Zur Herstellung einer derartigen Sichtscheibe dient ein Verfahren, welches sich dadurch auszeichnet, daß eine erste Kunststoffscheibe in einem Dosierrahmen mittels einer Dosiereinrichtung mit Klebstoff versehen wird, daß die zweite Kunststoffscheibe in dem Dosierrahmen auf die erste, mit Klebstoff versehene Scheibe aufgesetzt wird, daß die so gebildete Scheibenkombination einer Andrückeinrichtung zugeführt wird, daß die Scheibenkombination zum Aushärten des Klebstoffes gelagert wird, und daß anschließend eine Konturstan-

zugsweise sind die als Ausgangsmaterial dienenden Kunststoffscheiben beidseitig mit Schutzfolien versehen, wobei von jeder Kunststoff-Scheibe vor dem Verbinden derselben jeweils nur eine Schutzfolie entfernt wird, und die jeweils andere Schutzfolie erst nach dem Konturstanzen bei der Montage entfernt wird.

Durch diese erfindungsgemäß vorgesehene Herstellung wird eine kostengünstige Fertigung ermöglicht und eine schonende Behandlung der freien Außenseiten bis zur Montage gewährleistet.

Mit besonderem Vorteil ist vorgesehen, daß wenigstens eine der beiden Kunststoff-Scheiben beidseitig mit einer Antibeschlag-Beschichtung versehen ist. Überraschenderweise konnte festgestellt werden, daß hierdurch insbesondere beim Verkleben großflächiger Platten das Austrocknen der Klebeschicht erheblich beschleunigt wird.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels.

Zur Herstellung von Sichtscheiben für Skibrillen geht man aus von beidseitig mit Schutzfolien versehenen Kunststoffplatten. Verwendet wird eine Polycarbonatplatte von 0,6 mm Stärke und eine Zelluloseacetatplatte von ebenfalls 0,6 mm Stärke.

Von diesen Kunststoffplatten wird einseitig die Schutzfolie abgezogen.

Die Zelluloseacetat-Platte wird mit der noch mit einer Schutzfolie versehenen Seite nach unten in einen Dosierrahmen unterhalb einer Dosiereinrichtung gelegt. Der Dosierrahmen umgreift die Platte bündig.

Mittels einer in X-, Y- und Z-Richtung beweglichen Dosiereinrichtung wird als Klebstoff Silikonkautschuk verwendet. Anschließend wird die Polycarbonatscheibe in den Dosierrahmen eingesetzt.

Der kantenbündige derart gebildete Verbund wird anschließend entnommen und einer Andrückeinrichtung in Form einer Walzeinrichtung zugeführt. Durch den hierdurch ausgeübten definierten Anpreßdruck und die Walzbewegung wird eine für die optische Qualität wesentliche absolut gleichmäßige Dicke des Silikonkau-

tschuks erreicht.

Anschließend werden die so erhaltenen Verbund-scheiben mindestens 36 Stunden bei Raumtemperatur gelagert. In dieser Zeit erfolgt die Vernetzung des Silikonkautschuks durch Hydrolyse und Kondensation der Silanole.

Anschließend erfolgt das Stanzen der Scheiben, wobei die Kontur gestanzt und Lochungen eingebracht werden.

Zur Montage der Sichtscheiben in einer Skibrille werden nun die äußeren Schutzfolien abgezogen und nach einer Qualitätskontrolle wird die konturierte Sichtscheibe in den Brillenkörper eingesetzt.

Auf diese Weise hergestellte Sichtscheiben weisen folgende Eigenschaften auf:

— Der Klebefilm besitzt eine Stärke von 60 bis 70 µm.

— Sehr gute dynamische Beweglichkeit, Verwindbarkeit der Scheibe bis 90°. Biegen der Scheibe bis zu einer Berührung der Scheibenenden ohne jegliche Beschädigung.

— Die grundsätzlich gleichen Eigenschaften bei etwas erhöhter Steifigkeit werden auch bei einer Temperatur von minus 20°C erhalten.

— Die Festigkeit der Klebeverbindung bleibt bei einem Temperaturwechsel von 100 Stunden zwischen +60°C und -20°C im Zwölfstundenzklus unbeeinträchtigt.

— Im Beschußtest bleibt bis 135 m/s der Scheibenverbund erhalten. Die Scheibe reißt und springt nicht. Am Aufschlagpunkt baucht um ca. 2 mm auf. Ein Durchschlagen des Scheibenverbundes erfolgte erst bei 143 m/s.

— Die optische Qualität entspricht der Güteklasse I.

BEST AVAILABLE COPY

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**